

(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(21) Numéro de dépôt: 87401768.4

(51) Int. Cl. 4: **G 06 K 17/00**  
**G 06 K 19/06**

(22) Date de dépôt: 29.07.87

(30) Priorité: 08.08.86 FR 8611547

(43) Date de publication de la demande:  
 24.02.88 Bulletin 88/08

(84) Etats contractants désignés:  
 BE CH DE ES GB IT LI NL SE

(71) Demandeur: Bonnemoy, Marc  
 4, Ruelle aux Moines  
 F-95450 Vigny (FR)

(72) Inventeur: Bonnemoy, Marc  
 4, Ruelle aux Moines  
 F-95450 Vigny (FR)

(74) Mandataire: Peuscet, Jacques et al  
 Cabinet Peuscet 68, rue d'Hauteville  
 F-75010 Paris (FR)

(54) **Appareil de personnalisation automatique de cartes.**

(57) L'invention concerne un appareil de personnalisation de cartes comprenant au moins un dispositif de traitement desdites cartes et un automate de manipulation. Le dispositif de traitement comprend plusieurs unités de personnalisation (5) associées à une unité de commande. L'automate de manipulation comprend un magasin d'alimentation (1), un magasin de réception (6), un magasin de rebut (7) et des moyens de préhension de cartes (3) montés sur un dispositif de déplacement bidirectionnel (4), une logique de commande (L) étant reliée à l'unité de commande pour gérer les opérations de personnalisation.

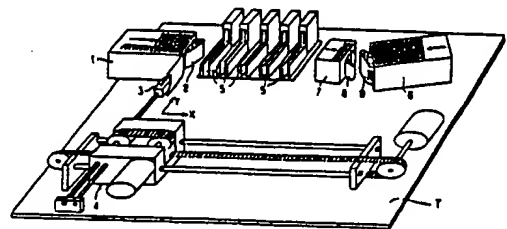


FIG. 1

EP 0 256 921 A1

## Description

## Appareil de personnalisation automatique de cartes.

L'invention concerne un appareil de personnalisation automatique de cartes et en particulier de cartes à micro-circuit telles que les cartes bancaires.

Les progrès de la monétique ont favorisé le développement de cartes bancaires émises par des banques, des sociétés de crédit ou autres établissements financiers analogues.

Ces cartes bancaires, destinées au paiement sans espèces, ou par exemple au retrait automatique de billets de banque, contiennent des données codées sur les pistes magnétiques présentes sur ces cartes. Il s'agit en général d'informations concernant l'émetteur de la carte et le titulaire lui-même (nom, numéro de la carte, base de détermination du code secret, ...). Certains renseignements en particulier sont inscrits en relief sur la carte (nom, numéro du porteur), afin qu'ils puissent apparaître aisément sur les souches de papier carboné après passage de la carte dans un appareil à souches approprié. On parle alors de cartes "embossées", ou mieux "estampées".

Plus récemment, on a pu observer l'introduction de micro-circuits ("puces") sur ces cartes à piste magnétique. Ces dernières se présentent donc sous la forme de cartes mixtes, présentant à la fois une mémoire électronique et au moins une piste magnétique (piste ISO2).

Ces deux supports, microprocesseur et piste magnétique, doivent donc recevoir les mêmes informations, l'introduction du support électronique s'expliquant pour des raisons de sécurité d'emploi (inviolabilité).

Néanmoins, si la personnalisation de la carte par sa piste magnétique est très rapide (inférieure à 1 seconde), celle relative au microcircuit prend au moins plusieurs dizaines de secondes (30 à 40 secondes).

On connaît deux types de fabrication de telles cartes mixtes. Dans le premier cas, les cartes embossées et magnétiquement codées, sont introduites dans des lecteurs magnétiques encodeurs qui, à partir des informations fournies par la piste magnétique, encodent les microcircuits avec ces mêmes informations. La Société SYSCAM a commercialisé de tels appareils sous le nom de SYSCAM 90. Cet appareil de personnalisation de cartes bancaires à mémoire utilise des lecteurs encodeurs du commerce et un micro-ordinateur, du type compatible IBM-PC qui peut gérer les opérations de personnalisation de plusieurs lecteurs. La lecture de la piste magnétique ISO2 de la carte bancaire provoque la recherche des informations correspondantes au porteur sur les disques du microordinateur SYSCAM. Ces dernières sont alors encodées sur le microcircuit par l'intermédiaire de l'encodeur à puce.

Cet appareil effectue assez lentement l'opération de personnalisation (de l'ordre de 30 à 40 secondes), ce qui est d'ailleurs cohérent avec l'introduction manuelle des cartes dans les lecteurs encodeurs. Mais il est maintenant souhaitable

d'accélérer la cadence de fabrication de ces cartes, à des coûts de production raisonnables.

Il serait envisageable d'associer à chacun de ces lecteurs encodeurs un automate de manipulation qui alimenterait ceux-ci de cartes à personnaliser à la fin de chaque opération de personnalisation. Cette disposition ne serait cependant pas économiquement satisfaisante et ne résoudrait de toute façon pas les problèmes de lenteur liés à l'opération de personnalisation.

Un deuxième type de fabrication, existant en particulier aux Etats-Unis, consiste à utiliser des appareils de personnalisation qui réalisent toutes les opérations de personnalisation à la fois, embossage, codage de la piste magnétique, codage du microcircuit. Ces appareils sont cependant très lents.

La présente invention cherche à pallier les problèmes résultant de la lenteur de l'opération de personnalisation de cartes mixtes en optimisant la répartition temporelle des tâches nécessaires à la personnalisation. Elle permet d'améliorer ainsi considérablement la cadence de fabrication de ces cartes et donc d'en alléger les coûts de production.

Un autre but de l'invention est de fournir un appareil de personnalisation de cartes mixtes à un prix accessible et d'installation facile.

L'appareil de personnalisation proposé est du type comprenant au moins un dispositif de traitement de cartes, tel qu'un lecteur-encodeur et un automate de manipulation. Dans sa définition la plus générale, le dispositif de traitement comprend plusieurs unités de personnalisation, associées chacune à une unité de commande propre à gérer les opérations de personnalisation, tandis que l'automate de manipulation comprend :

- un magasin d'alimentation propre à loger les cartes à personnaliser,
- un magasin de réception propre à loger les cartes correctement personnalisées,
- un magasin de rebut propre à loger les cartes incorrectement personnalisées ou défectueuses,
- des moyens de préhension des cartes, montés sur un dispositif de déplacement bidirectionnel desdits moyens, propres à :
  - . extraire une carte du magasin d'alimentation,
  - . transférer la carte au niveau d'une unité de personnalisation,
  - . l'introduire dans ladite unité,
  - . la reprendre de ladite unité,
  - . la transférer au niveau du magasin de réception, ou du magasin de rebut si elle est défectueuse,
  - . la décharger dans le magasin de réception, ou dans le magasin de rebut si elle est défectueuse,
- une logique de commande, reliée à l'unité de commande pour gérer les opérations de personnalisation, aptes à actionner lesdits moyens de préhension et le dispositif de déplacement de manière à intercaler pendant une opération de personnalisation dans une unité de personnalisation, une ou plusieurs opérations d'extraction, de transfert ou de déchargement d'une carte relatives à une ou

plusieurs autres unités de personnalisation disponibles.

Avantageusement, l'automate comprend en outre :

- un dispositif séparateur de cartes associé au magasin d'alimentation propre à extraire en partie une carte dudit magasin,
- des dispositifs de rangement des cartes, respectivement associés au magasin de réception et au magasin de rebut, propres à ranger une carte dans l'un desdits magasins.

L'invention est particulièrement destinée à des cartes comprenant une ou plusieurs pistes magnétiques codées et un micro-circuit non codé, l'opération de personnalisation consistant au codage du microcircuit à l'aide des données présentes sur la carte et/ou des informations emmagasinées dans l'unité de commande.

Les unités de personnalisation sont alors des lecteurs-encodeurs mixtes de cartes à piste magnétique et à microcircuit comprenant un connecteur de carte à mémoire.

Une variante consiste à personnaliser le microcircuit à partir d'informations estampées (ou "embossées") sur une carte, qui peut être dépourvue de piste magnétique.

Il est encore envisageable que les unités de personnalisation soient elles-mêmes ou comprennent des dispositifs d'embossage ou des dispositifs de marquage ou encore des encodeurs magnétiques.

Selon un premier aspect de l'invention, les magasins d'alimentation et de réception se présentent sous la forme de cassettes interchangeable et amovibles.

Avantageusement, au moins un capteur est associé au magasin d'alimentation afin de détecter si celui-ci est vide, tandis qu'il est associé au moins un interrupteur d'état au magasin de rebut afin de détecter si celui-ci est plein.

Selon un autre aspect de l'invention, les dispositifs de séparation ou de rangement des cartes comprennent au moins un moteur préférentiellement réducteur et une courroie de caoutchouc préférentiellement revêtue d'une couche siliconnée.

Avantageusement encore, le dispositif de séparation comprend au moins un capteur afin de détecter si une carte est sortie du magasin d'alimentation, la commande du moteur du dispositif de séparation étant maintenue tant que ladite carte n'est pas détectée par ledit capteur.

Ledit capteur transmet alors à la logique de commande un signal de défaut de séparation si la carte à extraire n'est pas détectée par le capteur au bout du temps normalement prévu pour l'opération d'extraction, ce signal pouvant être également interprété par la logique de commande comme un signal de magasin d'alimentation vide si la logique de commande reçoit simultanément un signal du capteur associé au magasin d'alimentation.

De manière semblable, chaque dispositif de rangement comprend au moins un capteur afin de détecter si une carte est présente à l'entrée du magasin de réception (respectivement de rebut), la commande du moteur de chaque dispositif de

rangement étant maintenue tant que ladite carte est détectée par ledit capteur.

Comme on le verra plus loin, les moyens de préhension des cartes comprennent une pince commandée préférentiellement par un moteur réducteur associé à un excentrique.

Plus particulièrement, il est associé à ladite pince au moins deux interrupteurs d'état commandant respectivement les positions ouverte et fermée de la pince.

Celle-ci présente l'avantage d'avoir deux degrés de liberté pour absorber les erreurs de positionnement au niveau des lecteurs et qui sont rendus possibles par l'action d'un ressort et de rondelles flexibles disposés dans la mécanique de la pince. Selon un autre aspect de l'invention, le dispositif comprend :

- un moteur préférentiellement à courant continu, permettant le déplacement des moyens de préhension le long d'un premier axe correspondant aux positions d'arrêt desdits moyens devant un magasin ou une unité de personnalisation,
- un moteur préférentiellement réducteur, permettant le déplacement des moyens de préhension le long d'un second axe correspondant au transfert d'une carte entre les moyens de préhension et une unité de personnalisation ou un magasin.

Plus précisément, le dispositif de déplacement est muni d'au moins une cellule permettant la localisation d'une unité de personnalisation ou du magasin sélectionné le long du premier axe de déplacement.

Il est préférable qu'il soit associé à ladite cellule au moins deux autres cellules, situées de part et d'autre de ladite cellule, permettant le ralentissement du dispositif de déplacement à l'approche de l'unité de personnalisation ou du magasin sélectionné.

Plus particulièrement, un dispositif de déplacement comprend au moins deux interrupteurs de sécurité détectant une surcourse le long du premier axe, respectivement prévus à la position initiale et à la position finale dudit dispositif sur cet axe.

De manière similaire, le dispositif de déplacement est muni d'au moins deux interrupteurs de sécurité détectant une fin de course le long du second axe, respectivement prévus à la position de retrait et à la position avancée de la pince le long de cet axe.

Enfin, il est très avantageux qu'il soit associé au dispositif de déplacement au moins un capteur pour détecter la position de retrait des moyens de préhension le long du second axe, tandis que les moyens de préhension sont munis d'un autre capteur qui, occulté par un drapeau disposé à l'entrée de chaque unité de personnalisation, indique la position d'avancement des moyens de préhension devant lesdites unités de personnalisation.

Parallèlement, il est associé au dispositif de déplacement au moins un interrupteur, placé à l'entrée de chaque magasin, permettant de positionner la pince devant le magasin correspondant.

Dans un mode de réalisation préférentiel de l'invention, les unités de personnalisation comprennent chacune un assemblage de guidage propre à permettre l'introduction correcte d'une carte dans ladite unité et de compenser les écarts de position-

nement.

Chaque unité de personnalisation comprend avantageusement un contact indiquant l'introduction et le positionnement correct d'une carte dans ladite unité et transmettant un signal à l'unité de commande des unités de personnalisation initialisant l'opération de personnalisation.

L'unité de commande des unités de personnalisation est programmée de manière préférentielle afin qu'elle envoie une série de signaux à la logique de commande indiquant :

- l'état de disponibilité des unités de personnalisation,
- l'état d'achèvement de l'opération de personnalisation en cours dans les unités de personnalisation en fonctionnement,
- l'état de fin d'opération de personnalisation de la carte en traitement dans l'unité de personnalisation,
- le résultat de l'opération de personnalisation pour ladite carte.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront à l'examen de la description détaillée ci-après et des dessins annexés, sur lesquels :

- la figure 1 est un schéma de principe de l'appareil de personnalisation vu en perspective cavalière, selon l'invention ;
- la figure 2 est un schéma de principe du même appareil, vu de dessus ;
- la figure 3 est un schéma fonctionnel du même appareil, illustrant les relations existant entre les différentes parties de l'appareil et la logique de commande ;
- la figure 4 est un schéma détaillé du magasin d'alimentation et du dispositif de séparation qui lui est associé ;
- la figure 5a est un schéma détaillé de la pince ;
- la figure 5b est un schéma détaillé du dispositif de déplacement et de la pince montée sur ce dispositif ;
- la figure 6 est un schéma de la pince en position avancée devant le magasin d'alimentation ;
- la figure 7 est un schéma des magasins de réception et de rebut, ainsi que de la pince en position avancée devant le magasin de réception ;
- la figure 8 est un schéma détaillé des lecteurs encodeurs et de la pince en position avancée devant l'un de ces lecteurs-encodeurs ;
- la figure 9 est un schéma de principe illustrant les différentes connexions électroniques entre les capteurs, les moteurs et les interrupteurs avec la logique de commande ;
- la figure 10 est un tableau des signaux transmis ou reçus par chaque poste de l'appareil de personnalisation ;
- la figure 11 est un diagramme des opérations de personnalisation d'une carte ;
- la figure 12 est un diagramme de gestion des opérations de personnalisation pour tous les lecteurs-encodeurs.

Sur les figures 1 et 2, on a représenté l'appareil de

personnalisation dans son ensemble. Celui-ci est constitué d'une table propre à supporter les différents sous-ensembles de l'appareil. L'appareil comprend schématiquement un magasin d'alimentation 1, contenant les cartes à personnaliser, un dispositif de séparation des cartes 2 (appelé encore "dépileur"), des moyens de préhension 3, qui peuvent être par exemple une pince, un dispositif de déplacement bidirectionnel 4, un ensemble de cinq lecteurs-encodeurs 5, un magasin de rebut pour loger les cartes défectueuses 7, lui-même muni d'un dispositif de rangement des cartes 8 (encore appelé "empileur"), et un magasin de réception 6 pour loger les cartes personnalisées, également muni d'un dispositif de rangement des cartes 9.

Dans le mode de réalisation préférentiel, les magasins et les lecteurs-encodeurs sont situés sensiblement sur un même axe tandis que le dispositif de déplacement est disposé sur un axe X parallèle à l'axe des magasins et des lecteurs-encodeurs. La pince, perpendiculaire au dispositif de déplacement, se déplace donc le long d'un axe Y, perpendiculaire à l'axe X, et fait face aux magasins et aux lecteurs-encodeurs.

La table T peut être recouverte d'un capot de protection, non représenté. Les dimensions hors-tout sont typiquement les suivantes : 1100 x 800 x 300 mm. L'ensemble de l'automate est fixé sur une platine ayant une bonne rigidité.

Sur la figure 2, on a également indiqué les capteurs optiques, représentés par la lettre C, les interrupteurs représentés par les lettres SW, propres à transmettre des signaux à une logique de commande qui gère toutes les opérations de l'automate. On remarque également des contacts R qui, eux, transmettent des signaux à l'unité de commande des lecteurs-encodeurs. Les fonctions de ces capteurs, de ces interrupteurs et de ces contacts seront détaillées dans la description des figures relatives à chaque ensemble de l'appareil.

Dans son fonctionnement le plus général, une carte à personnaliser, contenue dans le magasin d'alimentation 1 est "dépilee" à l'aide du dispositif de séparation 2, actionné par un moteur M10.

La pince 3, commandée par le moteur M20, saisit alors la carte et la transfère en effectuant un déplacement bidirectionnel vers les lecteurs-encodeurs 5, où elle la dépose. Cette pince 3 est mue selon les deux axes horizontaux perpendiculaires entre eux, X et Y, par le dispositif de déplacement 4. Le dispositif de déplacement est actionné par deux moteurs M21, M22. A la fin de l'opération de personnalisation, la pince 3 reprend la carte personnalisée (ou éventuellement défectueuse) et la décharge dans l'un des magasins de sortie appropriés, le magasin de réception 6 ou le magasin de rebut 7 pour cartes défectueuses. Des dispositifs "empileurs" 8 et 9 (actionnés respectivement par les moteurs M30 et M40) assurent l'introduction de la carte.

La figure 3 illustre plus particulièrement comment les différents ensembles de l'appareil de personnalisation selon l'invention sont électriquement reliés entre eux. Une logique de commande L centralise la gestion des diverses opérations de l'automate. Elle

reçoit tout d'abord en entrée les informations provenant des magasins 1, 6, 7 (état du magasin) ainsi que des dispositifs séparateurs associés à chaque magasin 2, 9, 8. Ces informations sont données par des capteurs ou des interrupteurs indiqués sur la figure 2 respectivement par les lettres C et SW.

Des coupleurs photo-électroniques sont prévus sur les lignes d'entrée afin d'en assurer l'isolement galvanique.

L'unité de commande reçoit également les données provenant de l'unité de commande des lecteurs-encodeurs U. Celle-ci gère les opérations de personnalisation propres aux lecteurs encodeurs 5-1, ... 5-5. Des contacts R font l'interface mécanique entre l'automate et cette unité de commande U.

La logique de commande L est dans le mode de réalisation préférentiel de l'invention un micro-processeur de la famille INTEL du type 8088. Il ne gère que les opérations relatives à l'animation de l'automate. Quant à l'unité de commande des lecteurs, c'est typiquement un microordinateur IBM-PC (ou tout compatible avec ce dernier).

La communication entre la logique de commande L et l'unité de commande des lecteurs U se fait, comme représenté sur la figure, par une liaison RS232C. D'autre part, deux types d'informations logiques issues des lecteurs sont communiqués à la logique de commande (carte présente, opération de personnalisation terminée). Les détails de ces informations seront explicités plus loin.

La liaison RS 232C peut également servir pour un éventuel téléchargement du logiciel de l'automate.

La logique de commande L est prévue, soit avec de la mémoire morte, programmable et effaçable REPROM dans le cas où le programme de gestion de l'automate est figé, soit avec une mémoire vive RAM dans le cas d'un téléchargement. Il s'est avéré qu'une capacité de 8 kilooctets était suffisante.

La logique de commande L comporte d'autre part des lignes de sortie pour transmettre des signaux d'interruption ou de commande aux moteurs actionneurs M, et éventuellement un dispositif d'affichage lumineux ou sonore pour messages d'alarmes. C'est en particulier le cas du moteur M20 (ouverture et fermeture de la pince 3), des moteurs 21 et M22 (dispositif de déplacement 4 selon les axes X ou Y). Des relais (cas des commandes pour les moteurs M21 à M22) ou des transistors de puissance (autres cas) servent d'interfaces sur ces lignes de sortie.

Les cartes entrée et sortie peuvent être modulaires et séparées.

Il est maintenant fait référence à la figure 4 qui décrit de manière détaillée le magasin d'alimentation 1 des figures 1 et 2, ainsi que le dispositif de séparation 2 ("dépilleur").

Le magasin d'alimentation se présente sous la forme d'une cassette amovible pouvant contenir par exemple jusqu'à 200 cartes. Les cartes, préalablement embossées, ont des dimensions standard : 86 x 54 mm (norme ISO 3554). Ce sont, dans le mode de réalisation préférentiel de l'invention, des cartes mixtes comprenant à la fois une piste magnétique, du type IS02, et un microcircuit. Empilées, les unes contre les autres, elles sont toutes orientées de la

même façon, le microcircuit étant du côté externe par rapport au dispositif de déplacement.

Embossées, elles présentent une épaisseur maximale de 1,3mm. La casset, où peuvent se loger verticalement 200 cartes environ, a donc des dimensions typiques : 90 x 90 x 300 mm.

Un plateau 1.1 muni de ressorts 1.2 et 1.3 exerce une pression sur la pile des cartes 1.5 et les maintient verticales. Cette disposition verticale a été jugée préférable à une disposition horizontale ; dans cette dernière en effet, les cartes embossées, mises à plat, glisseraient vers le côté de plus faible épaisseur. La pression uniforme exercée par le plateau 1.1 sur les cartes verticales pallie cet inconvénient.

Une cellule C10, de type capteur à réflexion, permet d'indiquer si le magasin est vide. Typiquement, on utilise une cellule, modèle OPB 703A.

Sur cette même figure 4, on a représenté le dispositif de séparation 2 des figures 1 et 2. Il comporte deux poulies 2.1 et 2.2 et un moteur réducteur M10 muni d'un arbre de rotation. Une courroie de caoutchouc 2.4 revêtue d'une couche siliconée est tendue sur les deux poulies 2.1 et 2.2 et un galet 2.3 monté sur l'arbre de rotation. Le dispositif de séparation ou "dépilleur" 2 est placé en bout du magasin d'alimentation 1, face à ce dernier. Les poulies 2.1 et 2.2 sont positionnées de telle sorte que la courroie 2.4 est placée contre la carte à extraire du magasin 1.

Une cellule C11 du même type que C10 est située dans le prolongement de la largeur du magasin, dans la direction d'extraction de la carte. Cette cellule C11 commande le moteur réducteur M10. Tant que la carte à extraire ne masque pas cette cellule C10, la commande d'actionnement du moteur M10 est maintenue. La cellule C10 est placée de telle sorte que la carte sorte d'environ 50 mm du magasin 1.

Lorsque la cellule C10 détecte la carte extraite, la commande d'actionnement du moteur M10 est arrêtée. Celle-ci est déclenchée de nouveau lorsque la pince 3 saisit la carte extraite. La roue libre montée sur l'axe moteur de M10 permet en effet une prise aisée de la carte par la pince. Le moteur M10 est alors de nouveau mis en marche, ce qui entraîne la rotation de la courroie 2.4 et l'extraction d'une nouvelle carte.

L'opération d'extraction dure environ 2.5 secondes. La logique de commande L qui gère toutes les opérations de l'automate est programmée de telle sorte que si au bout d'un temps déterminé, par exemple 3 secondes, la cellule C11 n'a pas envoyé de signal indiquant la détection d'une carte, une alarme lumineuse (ou sonore) soit mise en marche. La logique de commande L examine alors si elle a déjà enregistré un signal provenant de la cellule C10 détectant un magasin d'alimentation vide. Deux signaux d'alarme sont donc à envisager : le premier (lumineux ou sonore, ou éventuellement affichage sur un terminal vidéo) indique une anomalie du dispositif de séparation 2 ; le second, différent du premier (par exemple lumineux et sonore, ou éventuellement affichage sur un terminal vidéo), signale un magasin d'alimentation vide. L'absence de cartes entraîne évidemment que la cellule C11 ne

peut détecter aucune carte, sans que le dépilateur lui-même présente un défaut de fonctionnement.

La figure 5a représente les moyens de préhension 3. Ces derniers se présentent dans un mode de réalisation de l'invention sous la forme d'une pince 3, à extrémités plates et mobiles et pouvant saisir adéquatement une carte embossée.

De façon à ne pas endommager le microcircuit, les cartes sont empilées dans le magasin d'alimentation de façon à ce que le microcircuit, en général situé dans un coin supérieur de la carte, soit situé du côté extérieur à l'ensemble dispositif de déplacement-pince. Par contre, la pince 3 saisit la carte de manière à ce que la carte soit fermement maintenue. Il convient cependant de procéder aux ajustements nécessaires pour que la pince puisse loger convenablement la carte dans les unités de personnalisation. Un espace suffisant doit être prévu pour que la pince puisse se déplacer au dessus des lecteurs-encodeurs.

La pince 3 est commandée par un motoréducteur M20. Préférentiellement, un moteur est associé à un excentrique, ce qui permet une plus grande précision dans le mouvement. Ce moteur transmet, par l'intermédiaire d'une came 3.1, des mouvements aux extrémités plates de la pince et n'utilise qu'un sens de rotation. Les bras de la pince sont sollicités sur l'excentrique par un ressort 3.2. Des microinterrupteurs SW200 et SW201 disposés à l'intérieur de la pince actionnent l'ouverture et la fermeture de la pince et permettent d'envoyer à tout moment les signaux pince ouverte, pince fermée à la logique de commande. Ces interrupteurs sont miniaturisés et se présentent sous la forme de microcontacts. Typiquement, ce sont des microinterrupteurs QS, de type AH 3206. Le moteur M20 est directement commandé par la logique de commande L.

La pince 3 présente deux degrés de liberté. Le premier, selon l'axe Y, correspond à l'avancement (respectivement au retrait) de la pince vers un magasin ou un lecteur (respectivement d'un magasin ou d'un lecteur). Il est permis grâce à un ressort 3.3 disposé sur l'axe sur lequel est montée la pince. L'autre, selon l'axe X, permet à la pince d'absorber les erreurs de positionnement au niveau des lecteurs. Il est rendu possible par l'action de deux rondelles flexibles non représentées.

La figure 5b illustre le dispositif de déplacement ainsi que la pince précédemment décrite.

Celle-ci, portant la référence 3, est montée par l'intermédiaire d'une vis sans fin à un chariot 4.1, lui-même fixé à un dispositif de déplacement 4. Deux axes de déplacement dans le plan horizontal de la table T, perpendiculaires entre eux (axes X et Y), sont possibles.

Le premier (l'axe X), correspond aux positions d'arrêt du chariot devant l'un des postes de l'appareil de personnalisation, à savoir un magasin (alimentation 1, rebut 7, réception 6) ou un lecteur-encodeur 5. La pince 3 reste alors fixe le long de l'axe Y, tandis que le chariot 4.1 se déplace le long de l'axe X.

Le second (l'axe Y), perpendiculaire à l'axe X, correspond à l'avancement (respectivement au retrait) de la pince 3 vers un magasin (1, 6, 7) ou un

lecteur-encodeur 5 (respectivement d'un magasin ou d'un lecteur-encodeur). Le chariot 1 reste alors fixe, tandis que la pince 3 est mobile le long de l'axe Y.

Les déplacements selon l'axe X sont commandés par un moteur M22, de préférence un moteur à courant continu. Le dispositif comporte deux tubes de guidage 4.2 et 4.3 sur lesquels est logé le chariot 4.1. Une courroie 4.4 est tendue entre un galet 4.5 monté sur l'axe du moteur M22 et un galet de renvoi 4.6. Le chariot 4.1 est également fixé à cette courroie 4.4 et se déplace sous l'action de la rotation de la courroie 4.4, elle-même mue par le mouvement de rotation de l'arbre du moteur M22.

Deux interrupteurs SW220 et SW221 sont prévus aux deux extrémités, de part et d'autre de la course du chariot pour interrompre la commande du moteur M22 en cas de surcourse. Ce sont des micro-interrupteurs QS à levier à roulette du type AN 3266. La course du chariot est limitée sur un côté par la position du chariot 4.1 devant le magasin d'alimentation 1 (position initiale), et sur l'autre par la position devant un magasin de sortie, par exemple dans le mode de réalisation décrit, le magasin de réception 6 des cartes personnalisées.

Parallèlement aux tubes de guidage 4.2 et 4.3 est fixée une règle 4.7 comportant un certain nombre de trous correspondant aux différentes positions des trois magasins (1, 6, 7) et des cinq lecteurs-encodeurs 5. Ces trous sont détectés par une cellule optique à transmission C221 située à la base de la pince, du côté du chariot. Celle-ci "voit" donc les différents trous situés sur la règle 4.7 et émet un signal à la logique de commande à chaque trou détecté, lorsque cette cellule C221 n'est plus occultée.

Le *nième* signal correspondant au *nième* trou détecté est interprété comme un signal d'arrêt par la logique de commande qui arrête alors le moteur M22. Le chariot se trouve ainsi positionné devant le poste désiré.

La vitesse de déplacement du chariot étant relativement grande (de l'ordre de 200 mm/sec.), le chariot ne s'arrête pas instantanément et la précision obtenue sur la position d'arrêt peut alors être médiocre. L'interprétation des signaux et l'arrêt du moteur sont exécutés quasi-instantanément. L'arbre du moteur M22 a également un moment d'inertie, ainsi que la courroie, ce qui contribue également à un mauvais positionnement du chariot.

Pour cette raison, dans un mode de réalisation préférentiel, deux autres cellules C220 et C222, identiques à C221, sont placées de part et d'autre de la cellule C221. Celles-ci détectent également les trous de la règle et au *nième* trou recherché, déclenchent un signal interprété par la logique de commande, comme un signal de ralentissement.

La cellule C220 intervient dans le cas d'un déplacement en direction de la position initiale (magasin d'alimentation 1), tandis que la cellule C222 intervient dans le cas d'un déplacement de direction provenant de la position initiale.

La cellule C221 transmet alors un signal d'arrêt complet. Les précisions de positionnement obtenues sont bien meilleures et de l'ordre de  $\pm 0,5$  mm.

Les déplacements selon l'axe Y sont commandés par un moteur M21, de préférence un motoréducteur. L'arbre du moteur M21 est relié par une courroie à un galet de renvoi 4.8, lequel à l'aide d'une courroie 4.9 et d'une vis sans fin, engendre un mouvement linéaire de la pince 3. La vitesse de déplacement linéaire de la pince 3 selon l'axe Y doit être choisie entre 50 et 100 mm/sec. pour permettre au lecteur magnétique 5 de pouvoir lire correctement les données codées sur la piste magnétique. La lecture de telles données nécessite en effet le défilement de cette piste au dessus d'une tête de lecture.

Dans le mode de réalisation de la présente invention, cette vitesse a été choisie de l'ordre de 60 mm/sec.

Comme dans le cas du déplacement le long de l'axe X, deux interrupteurs à levier à roulette de fin de course SW 210 et SW 211 sont prévus aux deux extrémités de la course de la pince afin d'interrompre la commande du moteur M21 en cas de surcourse. Ils correspondent respectivement à la position en retrait de la pince 3 et à la position avancée de la pince. On obtient ainsi une précision de positionnement de l'ordre du millimètre.

Sur la figure 5a, on a représenté la position de la pince en retrait. Comme indiqué précédemment, la sécurité SW 210 permet d'interrompre la commande du moteur en cas de surcourse dans la position de retrait. Un autre capteur C 210, situé en saillie par rapport au chariot et monté sur celui-ci est prévu pour instruire la logique de commande sur la position "retrait de la pince". Cette cellule C 210 est occultée par un drapeau monté sur la pince lorsque celle-ci se positionne en retrait. La logique de commande est alors instruite de l'étape effectuée et peut exécuter la suivante. Cette étape sera donc en général un déplacement le long de l'axe X pour rechercher un poste déterminé.

On se réfère maintenant aux figures 6, 7, 8 qui illustrent différents modes de fonctionnement de la pince. Sur la figure 6, la pince 3 est représentée en position avancée devant le magasin d'alimentation 1. Dans ce cas, la pince est prête à extraire une carte. Un interrupteur SW 212 est placé à l'entrée de chaque magasin pour interrompre la commande du moteur M21. Dans le cas d'une opération d'extraction, ainsi d'ailleurs que dans le cas d'une opération de rangement d'une carte, il n'est en effet pas nécessaire que la pince se déplace jusqu'à l'extrémité de sa course normale. Les magasins sont en effet placés en légère avancée par rapport aux lecteurs-encodeurs d'une part ; les cartes sont d'autre part prises en compte par les dispositifs de séparation (ou de rangement), ce qui ne nécessite pas un tel avancement de la pince. L'interrupteur SW 212 assure donc cette tâche.

Sur la figure 7, la pince est représentée en position avancée devant le magasin de réception 6 des cartes valides. Comme pour le magasin d'alimentation 1, un interrupteur SW 214, de type microinterrupteur à levier à roulette interrompt la commande du moteur M21 d'avancée de la pince afin que la pince se positionne correctement devant le dispositif de rangement 9. Il en est de même du

magasin de rebut 7, muni d'un microinterrupteur SW 213.

Les magasins de sortie sont également représentés sur cette figure. Il s'agit du magasin de rebut 7 pour cartes défectueuses et du magasin de réception 6 pour cartes personnalisées, ainsi que de leurs dispositifs de rangement associés 9 et 8.

Le magasin de réception 6 est en fait identique au magasin d'alimentation 1, précédemment décrit à la figure 4. Il s'agit donc là encore d'une cassette amovible, de dimension standard 90 X 90 X 300mm, pouvant contenir environ 200 cartes embossées.

Il n'est par contre pas prévu de capteur de magasin de réception vide, cette hypothèse ne devant entraîner aucune conséquence dans le déroulement des opérations. Il n'a pas non plus été prévu d'interrupteur (ou de capteur), de magasin de réception plein. La cassette de réception 6 doit en effet être enlevée et remplacée par une cassette vide, chaque fois qu'une cassette d'entrée est changée.

Bien que cela ne soit pas indispensable, on peut prévoir un interrupteur SW 60, interrompant l'automate pendant la remplacement d'une cassette de réception (au moins).

Il lui est associé un dispositif de rangement 9 identique au dispositif de séparation de la figure 4. Au lieu d'extraire les cartes, ce dispositif les empile verticalement dans le magasin de réception 6. Un capteur C40 commande le moteur M40 du dispositif de rangement 9 tant que la carte est présente devant le capteur C40. Contrairement au capteur C11 de la figure 4, le capteur C40 est placé sur le bord externe du magasin de réception 6, afin que, lorsque le capteur C40 ne "voit" plus la carte, celle-ci soit déjà correctement empilée dans le magasin 6. Un court temps de latence peut être prévu pour que le moteur M40 ne s'arrête que lorsque la carte à empiler est correctement introduite dans le magasin de réception 6.

Le magasin de rebut 7 propre à contenir les cartes défectueuses est de nature identique aux deux autres magasins 1 et 6 déjà décrits, mais a des dimensions réduites, typiquement 75 X 90 X 90 mm car il n'est pas susceptible de contenir un grand nombre de cartes, en moyenne au plus 30 cartes. Le magasin de rebut 7 est également muni d'un interrupteur SW30 placé au fond du magasin 7 indiquant un état de magasin de rebut plein. Il lui est associé un dispositif de rangement 8 identique à ceux précédemment décrits. Pour des raisons de commodité, le moteur M30 se trouve cependant sur le côté interne de l'automate. Un capteur C30 commande ce moteur M30.

Les magasins 6 et 7 sont légèrement inclinés dans des directions opposées sur l'axe magasins-lecteurs-encodeurs. Une telle inclinaison favorise en effet une meilleure préhension de la carte par les dispositifs de rangement 8,9 ainsi qu'une introduction plus aisée dans les magasins 6,7.

Sur la figure 8, la pince 3 est en position avancée devant l'un des lecteurs-encodeurs. Dans ce cas, la pince se déplaçant à une vitesse uniforme s'est déplacée jusqu'à la fin de sa course en introduisant la carte bancaire C dans le lecteur-encodeur 5.3. Ce



dernier peut ainsi lire les données codées sur la piste magnétique. Afin que la logique de commande L soit instruite de la position avancée de la pince 3 devant l'un des lecteurs-encodeurs et qu'elle commande alors l'interruption du moteur M21 lorsque la pince 3 à atteint la position désirée, il est prévu un capteur C211, placé au dessous de la pince 3. La cellule C211, du type capteur à transmission, est occultée par un drapeau 53, disposé en regard du lecteur-encodeur correspondant. L'interrupteur de surcourse SW211 déjà cité, assure l'arrêt du moteur M21 en cas de mauvais fonctionnement de la cellule C211.

Sur la même figure, on a représenté les lecteurs-encodeurs 5.1 à 5.5. Dans le mode de réalisation préférentiel de l'invention, les cartes bancaires sont en effet des cartes mixtes, comportant à la fois une piste magnétique et un micro-circuit. Les lecteurs-encodeurs doivent donc être à même de lire les informations provenant de la piste magnétique, de les transmettre aux disques de l'unité de commande U où sont mémorisées toutes les autres informations dépendantes et de les encoder sur le micro-circuit.

Compte tenu des données pratiques et économiques actuelles, le nombre de lecteurs-encodeurs a été limité à cinq. Ces lecteurs-encodeurs sont rangés l'un à la suite de l'autre, à intervalle de 45 mm.

Le lecteur-encodeur mixte 5 comprend donc d'une part un lecteur manuel du commerce pour la lecture de la piste IS02. D'autre part, et sur l'arrière, dans le prolongement de celui-ci est placé un connecteur de carte à mémoire du type Bull CP8, par exemple.

La carte saisie par la pince est donc d'abord insérée dans le lecteur magnétique à la vitesse de 60 mm/s. Lorsque la carte atteint l'arrière du lecteur mixte, elle a été lue par le lecteur magnétique et elle se trouve en position correcte pour l'opération de personnalisation. Elle est alors lâchée par la pince qui se retire.

La position correcte de la carte dans un lecteur-encodeur mixte est indiquée par un contact (R50, R60, ..., R90) située à l'arrière du lecteur-encodeur mixte. C'est ce signal qui d'une part provoque le lâcher de la pince 3 et le retrait de la pince 3, d'autre part déclenche l'opération de personnalisation.

Afin d'absorber les défauts de positionnement au niveau des lecteurs-encodeurs, ces derniers sont munis à leur entrée d'un dispositif de guidage à lèvres évasées (par exemple 56 pour 5.1). Tout autre dispositif propre à conduire adéquatement les cartes à l'intérieur des lecteurs-encodeurs mixtes peut être utilisé.

Il est également prévu un dispositif de guidage placé au dessus du lecteur magnétique afin que l'insertion de la carte à l'intérieur du lecteur se fasse correctement. La carte C est acheminée jusqu'au fond du lecteur-encodeur par la pince 3 elle-même. On peut également prévoir des petits rouleaux de transport qui introduiraient la carte et l'extraieraient en permettant à la pince 3 de rester positionnée en regard du lecteur-encodeur.

L'unité de commande U qui gère les opérations de personnalisation est dans un mode de réalisation, un

micro ordinateur, du type compatible IBM-PC, à 256 kilooctets de RAM et comportant deux lecteurs de disquettes 5" 1/4. Celui-ci envoie un signal indiquant une opération de personnalisation à la logique de commande L de l'automate, tant que cette opération est en cours. A la fin de cette opération, le micro-ordinateur envoie alors un signal de fin à la logique de commande L qui le mémorise. Les signaux de fin sont notés MCR50, ..., 90. La figure 9 illustre schématiquement comment les différents ensembles de l'appareil sont reliés à la logique de commande l'automate, qui en gère toutes les opérations ainsi que ses relations avec la commande des lecteurs-encodeurs U.

Très généralement, on peut distinguer les entrées et les sorties.

Les entrées sont les signaux envoyés par les différents capteurs et interrupteurs ainsi que les signaux émis par la commande des lecteurs-encodeurs U.

On remarque sur ce schéma que les opérations de personnalisation elle-mêmes sont indépendantes de la logique de commande L mais sont gérées par la commande des lecteurs-encodeurs U.

Le capteur C10 envoie un signal de magasin vide à la logique L. Conjointement avec le capteur C11, il permet l'affichage du signal "magasin d'alimentation vide" et entraîne l'arrêt du moteur M10. Ces capteurs C11, C30 et C40 régissent l'extraction ou le chargement d'une carte. Ils ont respectivement une action sur les moteurs M10, M30 et M40 et peuvent déclencher un signal "défaut de séparation" ou "défaut de rangement". Ils actionnent également le moteur M20 (ouverture ou fermeture de la pince 3).

L'interrupteur SW30 permet l'affichage du signal "magasin de rebut plein" et peut provoquer l'arrêt d'un ou de plusieurs moteurs, voire de tous (arrêt de l'automate par crainte d'endommager les cartes).

Quant à l'interrupteur SW60, il indique qu'un remplacement de cassette de réception est en cours, ce qui, dans un mode de réalisation préférentiel, provoque l'arrêt de tous les moteurs.

Les capteurs C220, C221 et C222 permettent de positionner le chariot 4.1 et ont une action sur le moteur M22. Les capteurs C211 et C210 instruisent la logique L sur la position de la pince 3 sur l'axe Y, ce qui lui permet d'effectuer l'étape suivante. (actionnement du moteur M20 dans le cas du capteur C211, actionnement du moteur M22 dans le cas du capteur C210).

Les interrupteurs SW200 et SW201 sont des interrupteurs actionnant l'ouverture et la fermeture de la pince 3 (action sur le moteur M20). Quant aux interrupteurs SW 210 et SW 211, SW220 et SW221, ils ont une action respectivement sur les moteurs M21 ou M22 en cas de surcourse de déplacement. Enfin les contacts R50, ..., R90 (contacts de relais reed) ont une action sur la commande de lecteurs-encodeurs U, puisqu'ils initialisent l'opération de personnalisation. Le micro-ordinateur U qui commande les lecteurs-encodeurs 5 envoie un signal "opération en cours" ou "fin d'opération" à la logique de commande L qui le mémorise.

Ces différentes fonctions propres à chaque capteur ou chaque interrupteur sont reprises dans le



tableau de la figure 10.

Ce tableau présente quatre colonnes indiquant pour chaque poste opérationnel (c'est à dire chaque sous-ensemble relatif à une opération), le moteur actionné et les capteurs ou interrupteurs commandant ce moteur. La dernière colonne traduit alors en termes de fonctions l'action concernée. En reprenant par exemple le déroulement logique d'une opération complète de personnalisation, le moteur M10 est commandé par les capteurs C10 et C11, C10 indiquant un magasin d'alimentation vide tandis que C11, s'il est déclenché, n'envoie aucun signal à M20 pour que la pince s'ouvre.

C'est bien sûr le moteur M20 qui commande la pince. Les interrupteurs SW201 et SW200 déterminent l'état de la pince (pince ouverte ou fermée).

Le reste du tableau reprend donc sous une autre forme la figure 9 précédemment décrite.

La figure 11 illustre un diagramme séquentiel des opérations de personnalisation relatives à une carte. La carte à personnaliser doit d'abord être avancée par le dépilateur. Deux cas se présentent alors :

- la carte n'est pas présente, ce qui implique, ou bien, que le magasin d'alimentation 1 est vide, ou bien, que le système de séparation des cartes 2 présente une anomalie. Dans les deux cas, un signal d'alarme est émis ;

- la carte est présente sous le dépilateur 2.

Dans le dernier cas, elle est saisie par la pince 3 et transférée jusqu'au lecteur-encodeur 5. Cette opération dure en moyenne 2,5 s. La carte est alors introduite dans le lecteur-encodeur 5, pour être lue par le lecteur magnétique, opération qui dure 1,5 s. Une fois terminée l'identification à l'aide de la piste magnétique, celle-ci est personnalisée. Le temps de personnalisation des micro-circuits est dans l'état de la technique actuelle de l'ordre de 30 s à 40 s pour l'application bancaire visée.

A la fin de l'opération de personnalisation, la carte est reprise par la pince 3 et transférée, selon qu'elle est défectueuse ou non, dans l'un des magasins de sortie 6 ou 7. Cette opération dure environ 3 s. Ainsi, l'opération complète depuis la position initiale de la carte dans le magasin d'alimentation 1 jusqu'à la position finale dans l'un des magasins de sortie 6 ou 7, dure 9,5 s. en moyenne à l'exclusion de l'opération de personnalisation. Il est donc possible de gérer 4 à 5 lecteurs-encodeurs mixtes 5 avec le même automate, lorsque le temps de personnalisation dure entre 30 et 40 s.

Il serait possible, bien sûr, de gérer d'avantage de lecteurs-encodeurs mais les coûts encourus alors ne se justifient pas car la répartition temporelle est optimisée pour 4 ou 5 lecteurs-encodeurs. Au delà, le degré d'optimisation décroît.

Sur la figure 12, on a représenté le diagramme de gestion des opérations de personnalisation pour tous les lecteurs-encodeurs. Le diagramme admet comme hypothèses :

- qu'en régime établi, un déchargement de carte est suivi aussitôt d'un chargement d'une nouvelle carte ;
- que, si l'opération de personnalisation pour un lecteur-encodeur n'est pas terminée, le lecteur-encodeur suivant immédiatement est pris en considération ;

- que les opérations de personnalisation sur les différents lecteurs-encodeurs se font séquentiellement (lecteur-encodeur 5.1 à 5.5, puis de nouveau lecteur-encodeur 5.1) ;

- que les cartes dans le magasin de réception 6 des cartes valides doivent être disposées dans la même ordre que celui dans le magasin d'alimentation 1.

Ces hypothèses permettent d'établir un algorithme simple et efficace. D'autres hypothèses peuvent être envisagées sans que cela modifie la portée de cette invention. On pourrait par exemple considérer que si l'opération de personnalisation d'un lecteur-encodeur A n'est pas terminée, l'automate passe au suivant B et retourne ensuite en A pour s'assurer que l'opération est terminée. Ensuite, il passerait au lecteur-encodeur C, suivant le lecteur-encodeur B.

Les rectangles de la figure 12 indiquent la position de la pince 3. Les opérations ouverture/fermeture de la pince et de déplacement ont été sous-entendues.

La pince est donc d'abord en position initiale, devant le magasin d'alimentation 1. A l'instant  $t = 4$  s, elle a introduit la carte dans le lecteur-encodeur 5.1.

Elle revient alors au magasin d'alimentation et charge de nouveau une carte dans le lecteur-encodeur 5.2. Ainsi de suite jusqu'à ce que la pince ait chargé le lecteur 5.5. Il s'est alors écoulé 25 s.

La pince peut alors être programmée pour attendre quelques secondes de manière à ce que 30 s. soient écoulées, correspondant au temps de personnalisation de la carte du lecteur-encodeur 5.1.

La logique de commande L examine alors si l'opération de personnalisation est terminée. Dans ce cas, elle examine si la carte est valide. Ces deux informations personnalisation terminée-validité sont envoyées conjointement par la commande des lecteurs U à la logique de commande L à la fin de chaque opération de personnalisation. Selon la validité de la carte, la pince qui s'est déplacée vers le lecteur-encodeur 5.1, décharge la carte dans l'un des magasins désignés.

Elle retourne alors aussitôt au magasin d'alimentation 1 et charge le lecteur-encodeur 5.1 qui était vide. Elle va ensuite au lecteur-encodeur 5.2 et procède comme précédemment décrit.

Dans le cas où une opération de personnalisation ne serait pas terminée, la pince, programmée par la logique de commande L, marque un temps de pause et attend que l'opération du lecteur-encodeur en jeu soit terminée.

L'automate procède ainsi jusqu'au cinquième lecteur-encodeur et recommence le cycle à partir du premier lecteur-encodeur.

Si les temps de personnalisation sont connus et constants, un ajustement précis de la séquence permet d'éviter la branche "opération de personnalisation non terminée" et évite que la pince soit oisive pendant quelques secondes.

Au sein des cinq premières étapes de l'algorithme de la figure 12 (phase de chargement des lecteurs-encodeurs), on peut insérer un test déterminant si le premier lecteur-encodeur chargé à déjà terminé l'opération de personnalisation. Si oui, le chargement initial des lecteurs-encodeurs s'interrompt et

ne peut donc intéresser que 3 ou 4 lecteurs-encodeurs, au lieu des 5 lecteurs d'abord prévus. Le reste de l'algorithme reste inchangé et se poursuit sur ces seuls lecteurs-encodeurs.

Bien entendu, la présente invention n'est pas limitée aux modes de réalisation décrits. Bien qu'il soit avantageux de n'utiliser que quatre ou cinq lecteurs-encodeurs, on peut bien entendu utiliser un plus grand nombre de lecteurs-encodeurs en fonction de la solution de la technique actuelle.

Comme déjà indiqué, la personnalisation des cartes peut se faire à la suite d'une lecture optique des caractères estampés sur la carte, par exemple à l'aide d'un lecteur OCR. De tels lecteurs peuvent être placés au niveau de chaque unité de personnalisation, ou bien un seul lecteur est mis en commun en sortie du magasin d'alimentation.

Plus généralement, les données à personnaliser peuvent être acquises par tout autre dispositif de lecture des données présentes sur la carte, par exemple par lecture laser d'inscriptions à microperforations.

La présente invention n'est pas non plus limitée aux moyens prévus pour emmagasiner, séparer, ranger ou transporter les cartes. Ceux-ci peuvent, en effet, être conçus différemment, tout en gardant les fonctions ci-dessus exposées.

Il en est de même des hypothèses déterminant l'algorithme d'optimisation de l'automate. D'autres contraintes peuvent être envisagées, qui modifient alors sensiblement l'algorithme de programmation.

Selon une autre variante, les informations de base sont reçues par téléchargement et toutes les opérations de personnalisation de la carte sont effectuées dans l'appareil, à savoir l'embossage, l'encodage magnétique et le chargement du micro-circuit.

Par ailleurs, certaines cartes portent le micro-circuit non pas dans un coin, mais près du milieu d'une des largeurs de la carte. On pourra bien entendu adapter en conséquence les lecteurs-encodeurs ainsi que la position de préhension d'une carte par la pince.

Enfin, d'autres capteurs ou interrupteurs peuvent s'avérer nécessaires, sinon indispensables, pour assurer un meilleur fonctionnement de l'automate et une plus grande sécurité.

Le téléchargement du programme de l'automate est également concevable, sans que cela modifie la portée de l'invention ci-dessus décrite.

## Revendications

1. Appareil de personnalisation de cartes, du type comprenant au moins un dispositif de traitement desdites cartes, et un automate de manipulation, caractérisé en ce que le dispositif de traitement comprend plusieurs unités de personnalisation (5) associées à une unité de commande (U) propre à gérer les opérations de personnalisation ; et en ce que l'automate de manipulation comprend au moins :
  - un magasin d'alimentation (1) propre à loger

- les cartes à personnaliser,
- un magasin de réception (6) propre à loger les cartes correctement personnalisées,
- un magasin de rebut (7) propre à loger les cartes incorrectement personnalisées ou défectueuses,
- des moyens de préhension des cartes (3), montés sur un dispositif de déplacement (4) bidirectionnel desdites moyens, propres à :
  - . extraire une carte du magasin d'alimentation (1),
  - . transférer la carte au niveau d'une unité de personnalisation (5),
  - . l'introduire dans ladite unité (5),
  - . la reprendre de ladite unité (5),
  - . la transférer au niveau du magasin de réception, (6), ou du magasin de rebut (7) si elle est défectueuse,
  - . la décharger dans le magasin de réception (6), ou dans le magasin de rebut (7) si elle est défectueuse,
- une logique de commande (L), reliée à l'unité de commande (U) pour gérer les opérations de personnalisations, aptes à actionner lesdits moyens de préhension (3) et le dispositif de déplacement (4) de manière à intercaler pendant une opération de personnalisation dans une unité de personnalisation (5), une ou plusieurs opérations d'extraction, de transfert ou de déchargement d'une carte relatives à une ou plusieurs autres unités de personnalisation disponibles (5).

2. Appareil de personnalisation de cartes selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'automate comprend en outre :

- un dispositif séparateur de cartes (2) associé au magasin d'alimentation (1), propre à extraire en partie une carte dudit magasin (1) ;
- des dispositifs de rangement des cartes (9, 8), respectivement associés au magasin de réception (6) et au magasin de rebut (7), propres à ranger une carte dans l'un desdits magasins (6, 7).

3. Appareil de personnalisation de cartes selon l'une des revendications 1 ou 2, caractérisé en ce que les cartes sont des cartes comprenant au moins une piste magnétique codée et un micro-circuit non codé, l'opération de personnalisation consistant au codage du micro-circuit à l'aide des données présentes sur la carte et/ou des informations emmagasinées dans l'unité de commande (U).

4. Appareil de personnalisation de cartes selon la revendication 3, caractérisé en ce que les unités de personnalisation (5) sont des lecteurs-encodeurs mixtes de cartes à piste magnétique et à micro-circuit, comprenant un connecteur de carte à mémoire.

5. Appareil de personnalisation de cartes selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que les magasins d'alimentation (1) et de réception (6) se présentent sous la forme de cassettes interchangeable et amovibles.

6. Appareil de personnalisation de cartes selon l'une des revendications 1 à 5, caracté-

risé en ce qu'au moins un capteur (C10) est associé au magasin d'alimentation (1) afin de détecter si celui-ci est vide.

7. Appareil de personnalisation de cartes selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisé en ce qu'au moins un interrupteur d'état (SW30) est associé au magasin de rebut (7) afin de détecter si celui-ci est plein.

8. Appareil de personnalisation de cartes selon une des revendications 2 à 7, caractérisé en ce que les dispositifs de séparation (2) ou de rangement (6, 7) des cartes comprennent au moins un moteur préférablement réducteur (M10, M40, M30 respectivement) et une courroie de caoutchouc préférablement revêtue d'une couche siliconée.

9. Appareil de personnalisation de cartes selon une des revendications 2 à 8, caractérisé en ce que le dispositif de séparation (2) comprend au moins un capteur (C11) afin de détecter si une carte est sortie du magasin d'alimentation (1), la commande du moteur du dispositif de séparation (M10) étant maintenue tant que ladite carte n'est pas détectée par ledit capteur (C11).

10. Appareil de personnalisation de cartes selon la revendication 9, caractérisé en ce que ledit capteur (C11) transmet à la logique de commande (L) un signal de défaut de séparation si la carte à extraire n'est pas détectée par le capteur (C11) au bout du temps normalement prévu pour l'opération d'extraction, ce signal pouvant être également interprété par la logique de commande (L) comme un signal de magasin d'alimentation vide si la logique de commande reçoit simultanément un signal du capteur (C10) associé au magasin d'alimentation (1).

11. Appareil de personnalisation de cartes selon une des revendications 2 à 10, caractérisé en ce que chaque dispositif de rangement (6) (respectivement (7)) comprend au moins un capteur (C40) (respectivement (C30)) afin de détecter si une carte est présente à l'entrée du magasin de réception (6) (respectivement du magasin de rebut (7)), la commande du moteur (M40) (respectivement (M30)) de chaque dispositif de rangement (6) (respectivement (7)) étant maintenue tant que ladite carte est détectée par ledit capteur (C40) (respectivement (C30)).

12. Appareil de personnalisation de cartes selon une des revendications 1 à 11, caractérisé en ce que les moyens de préhension des cartes comprennent une pince (3) commandée préférablement par un moteur réducteur (M20) associé à un excentrique.

13. Appareil de personnalisation de cartes selon la revendication 12, caractérisé en ce qu'il est associé à ladite pince (3) au moins deux interrupteurs (SW200, SW201) d'état commandant respectivement les positions ouverte et fermée de la pince (3).

14. Appareil de personnalisation de cartes selon la revendication 12 ou 13, caractérisé en

ce que la pince (3) présente deux degrés de liberté pour absorber les erreurs de positionnement au niveau des lecteurs (5) et qui sont rendus possibles par l'action d'un ressort (3.3) et de rondelles flexibles disposés dans la mécanique de la pince (3).

15. Appareil de personnalisation de cartes selon une des revendications 1 à 14, caractérisé en ce que le dispositif comprend :

- un moteur préférablement à courant continu (M22), permettant le déplacement des moyens de préhension (3) le long d'un premier axe (X) correspondant aux positions d'arrêt desdits moyens (3) devant un magasin (1, 6, 7) ou une unité de personnalisation (5),
- un moteur préférablement réducteur (M21), permettant le déplacement des moyens de préhension (3) le long d'un second axe (Y) correspondant au transfert d'une carte entre les moyens de préhension (3) et une unité de personnalisation (5) ou un magasin (1, 6, 7).

16. Appareil de personnalisation de cartes selon la revendication 15, caractérisé en ce que le dispositif de déplacement (4) muni d'au moins une cellule (C221) permettant la localisation de l'unité de personnalisation (5) ou du magasin sélectionné (1, 6, 7) le long du premier axe de déplacement (X).

17. Appareil de personnalisation de cartes selon la revendication 16, caractérisé en ce qu'il est associé à ladite cellule (C221) au moins deux autres cellules (C220, C222), situées de part et d'autre de ladite cellule (C221), permettant le ralentissement du dispositif de déplacement (4) à l'approche d'une unité de personnalisation (5) ou du magasin sélectionné (1, 6, 7) le long du premier axe de déplacement.

18. Appareil de personnalisation de cartes selon une des revendications 15 à 17, caractérisé en ce que le dispositif de déplacement (4) comprend au moins deux interrupteurs de sécurité (SW220, SW221) détectant une surcourse le long du premier axe (X), respectivement prévus à la position initiale et à la position finale dudit dispositif sur cet axe (X).

19. Appareil de personnalisation de cartes selon une des revendications 15 à 18, caractérisé en ce que le dispositif de déplacement (4) est muni d'au moins deux interrupteurs de sécurité détectant une fin de course (SW210, SW211) le long du second axe (Y), respectivement prévus à la position de retrait et à la position avancée de la pince (3) le long de cet axe (Y).

20. Appareil de personnalisation de cartes selon une des revendications 15 à 19, caractérisé en ce qu'il est associé au dispositif de déplacement (4) au moins un capteur (C210) pour détecter la position de retrait des moyens de préhension (3) le long du second axe (Y), tandis que les moyens de préhension (3) sont munis d'un autre capteur (C211) qui, occulté par un drapeau disposé à l'entrée de chaque unité de personnalisation (5), indique la position d'avancement des moyens de préhension (3)

devant lesdites unités de personnalisation (5).

21. Appareil de personnalisation de cartes selon une des revendications 15 à 20, caractérisé en ce qu'il est associé au dispositif de déplacement (4) au moins un interrupteur, (SW212, SW213, SW214), placé à l'entrée de chaque magasin, (1, 6, 7) permettant de positionner la pince (3) devant le magasin correspondant (1, 6, 7).

5

22. Appareil de personnalisation de cartes selon une des revendications 1 à 21, caractérisé en ce que les unités de personnalisation (5) comprennent chacune un assemblage de guidage propre à permettre l'introduction correcte d'une carte dans ladite unité (5) et de compenser les écarts de positionnement.

10

15

23. Appareil de personnalisation de cartes selon une des revendications 1 à 22, caractérisé en ce que chaque unité de personnalisation (5) comprend un contact (R50, R60, R70, R80, R90), indiquant l'introduction et le positionnement correct d'une carte dans ladite unité (5) et transmettant un signal à l'unité de commande (U) des unités de personnalisation (5) initialisant l'opération de personnalisation.

20

25

24. Appareil de personnalisation de cartes selon une des revendications 1 à 23, caractérisé en ce que l'unité de commande (U) des unités de personnalisation envoie une série de signaux à la logique de commande (L) indiquant :

30

- l'état de disponibilité des unités de personnalisation (5),

- l'état d'achèvement de l'opération de personnalisation en cours dans les unités de personnalisation en fonctionnement (5),

35

- l'état de fin d'opération de personnalisation de la carte en traitement dans l'unité de personnalisation (5),

- le résultat de l'opération de personnalisation pour ladite carte.

40

45

50

55

60

65

12

0256921

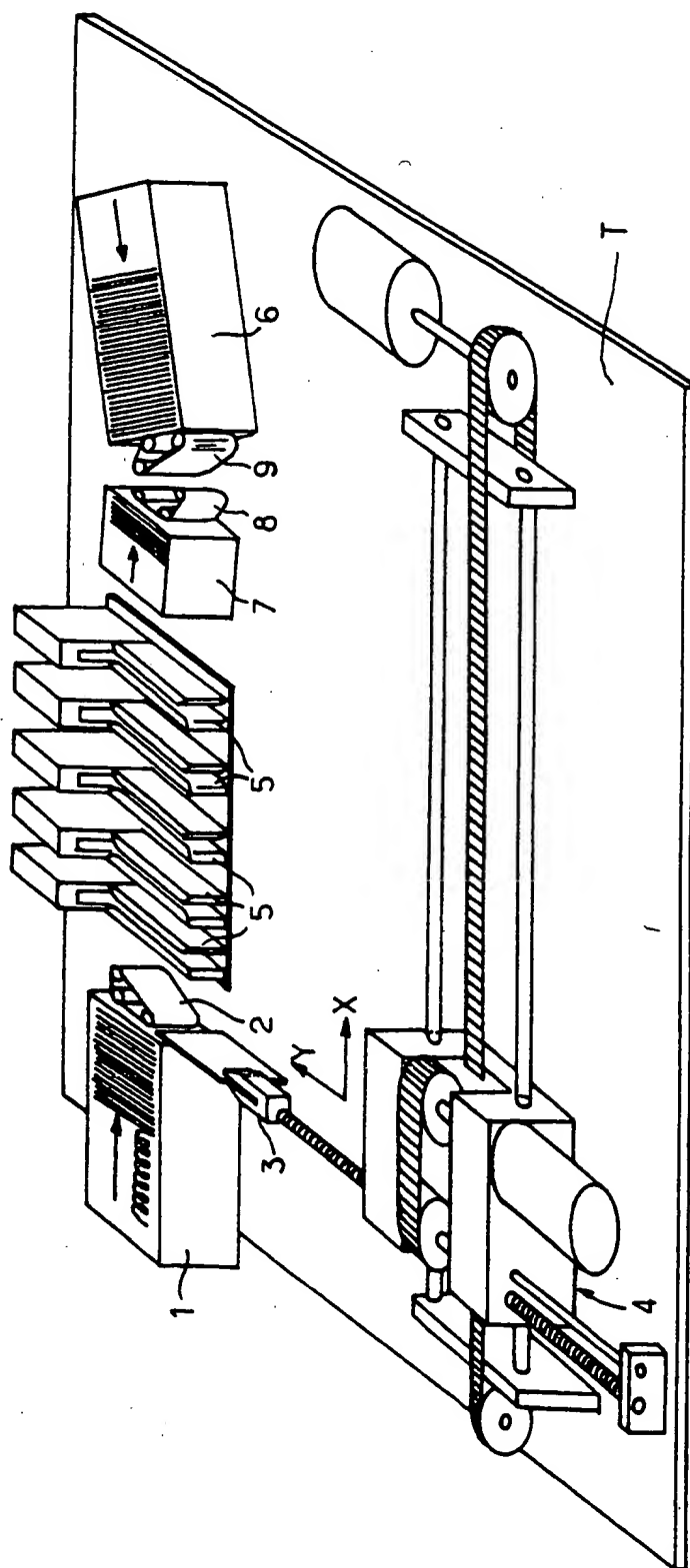
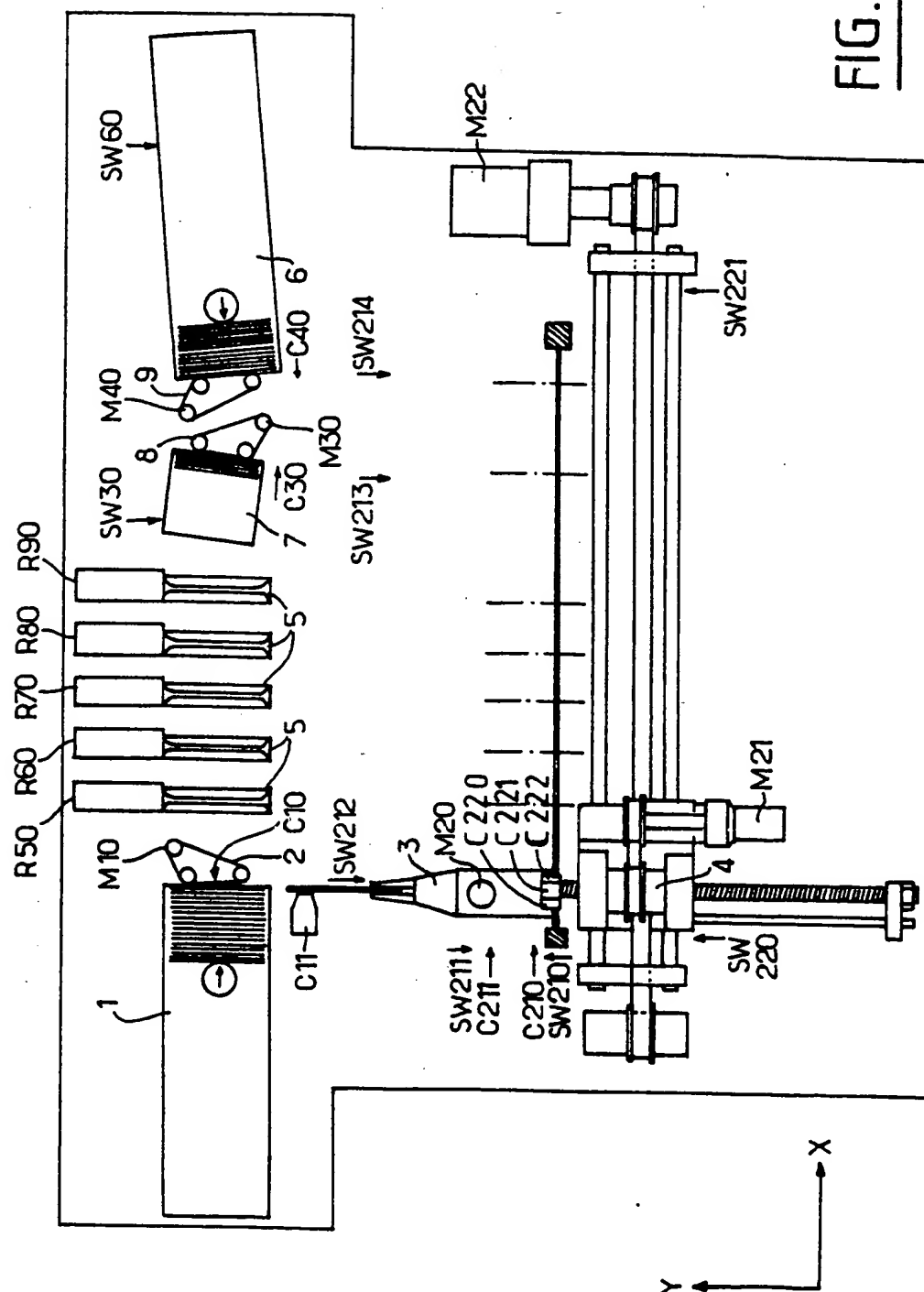


FIG. 1



**FIG. 2**

0256921

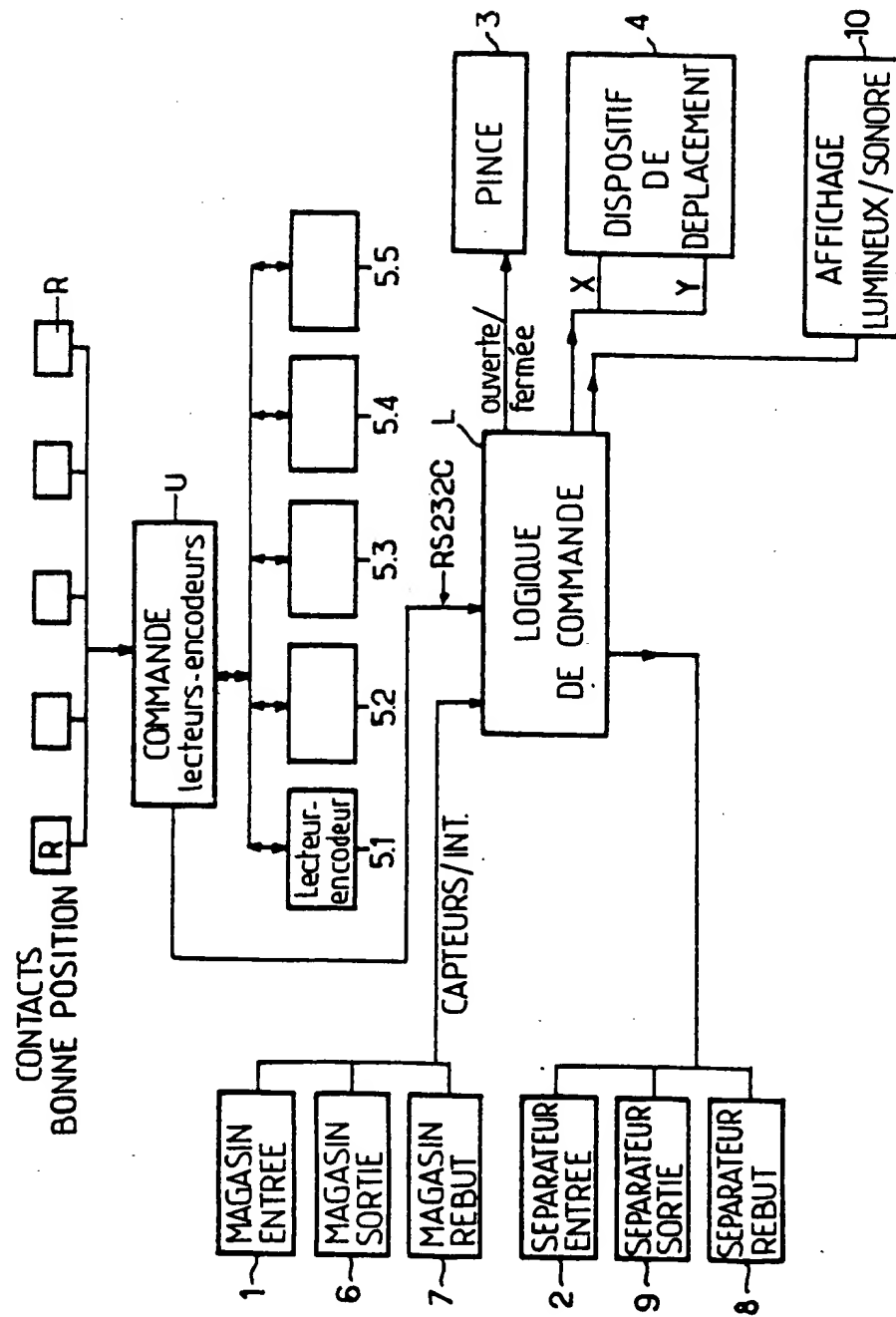


FIG. 3



0256921

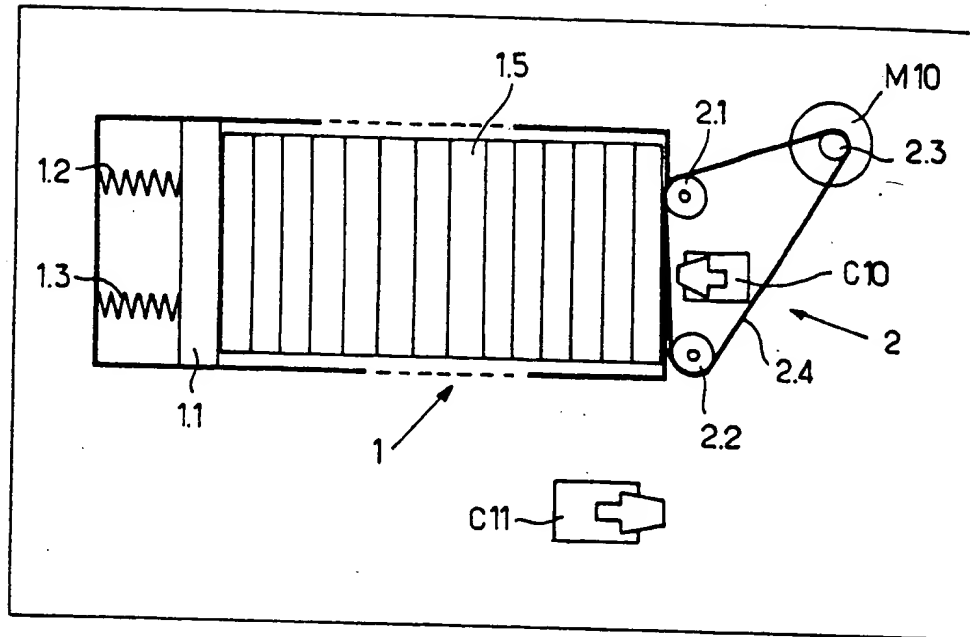


FIG. 4

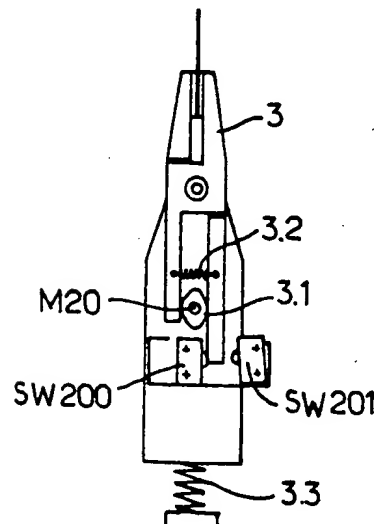


FIG. 5a

0256921

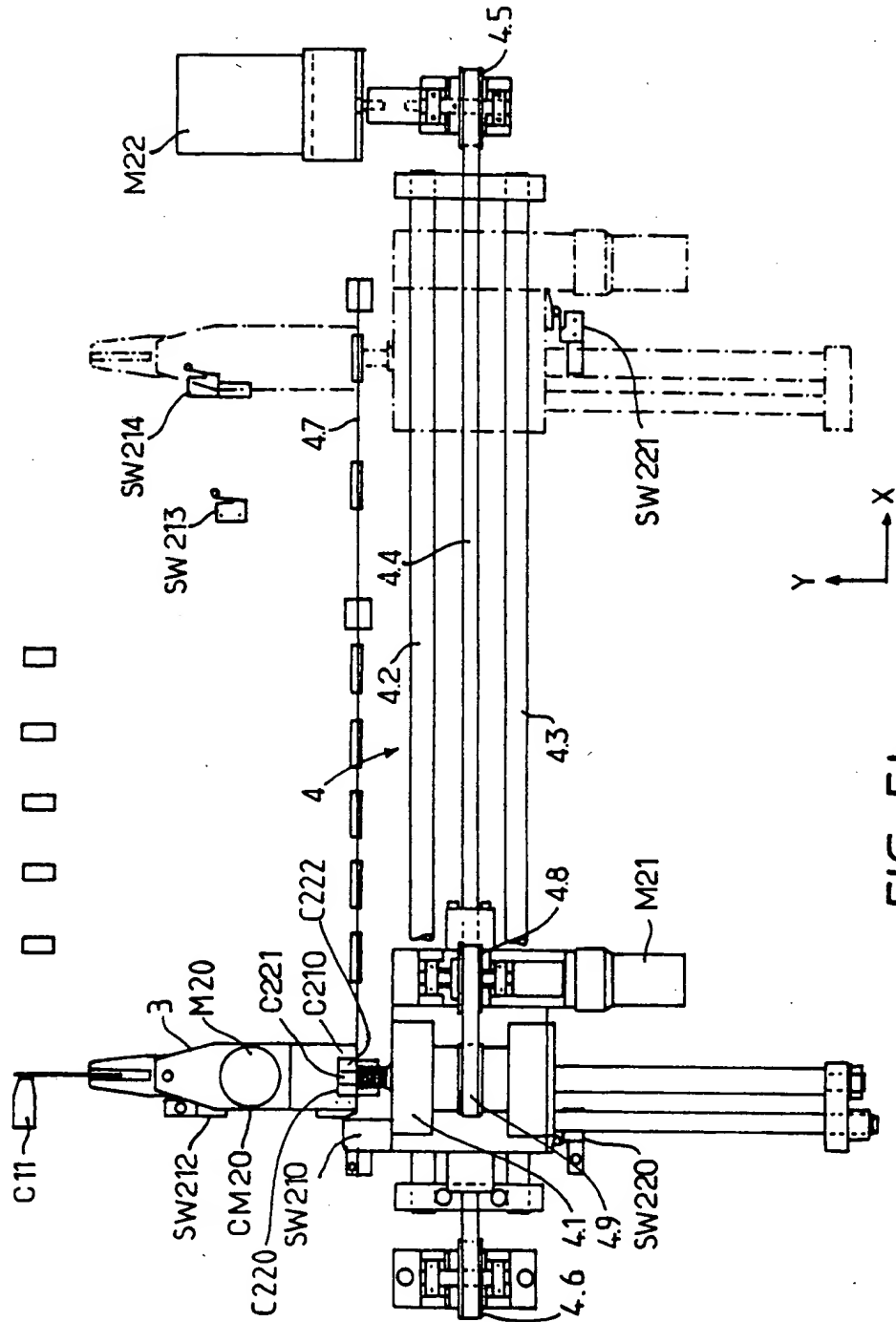


FIG. 5b

0256921

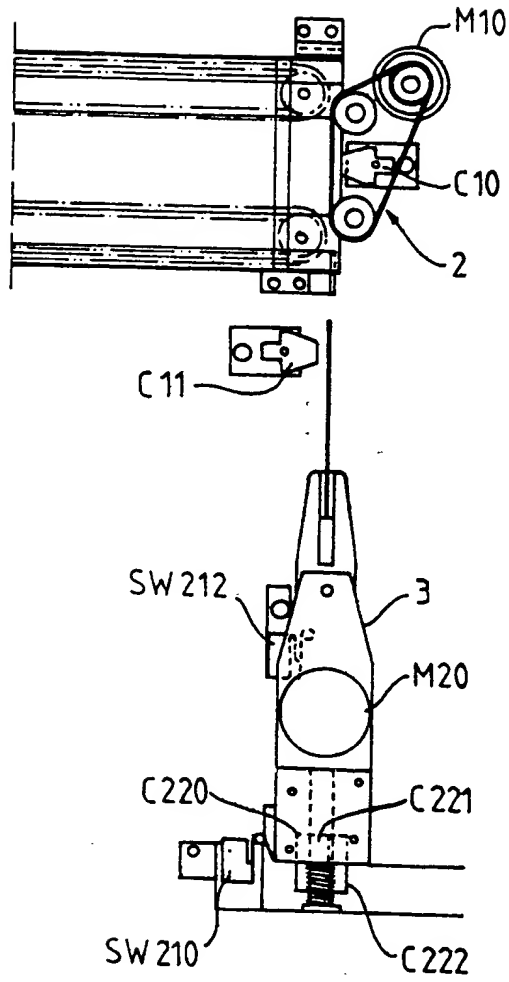


FIG. 6

0256921

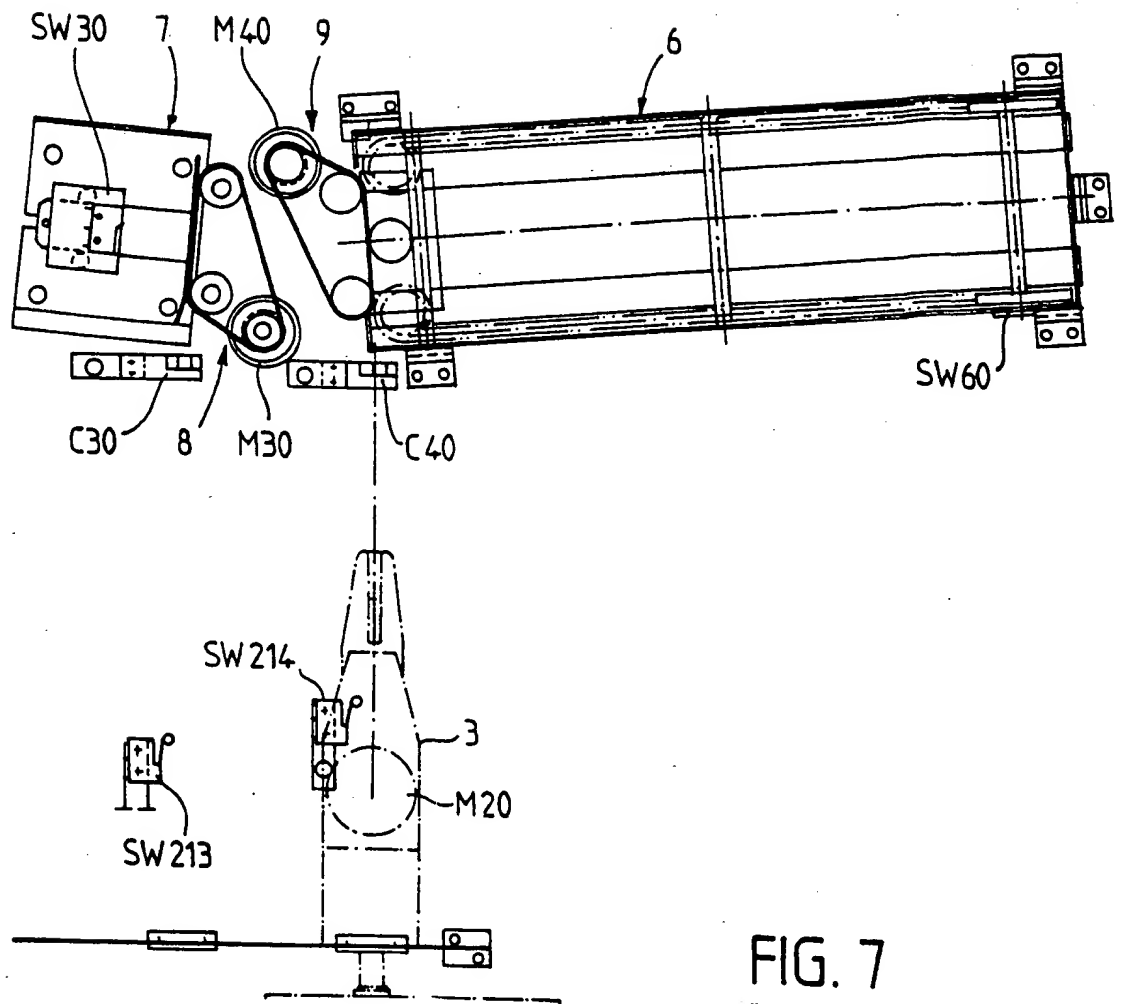


FIG. 7

0256921

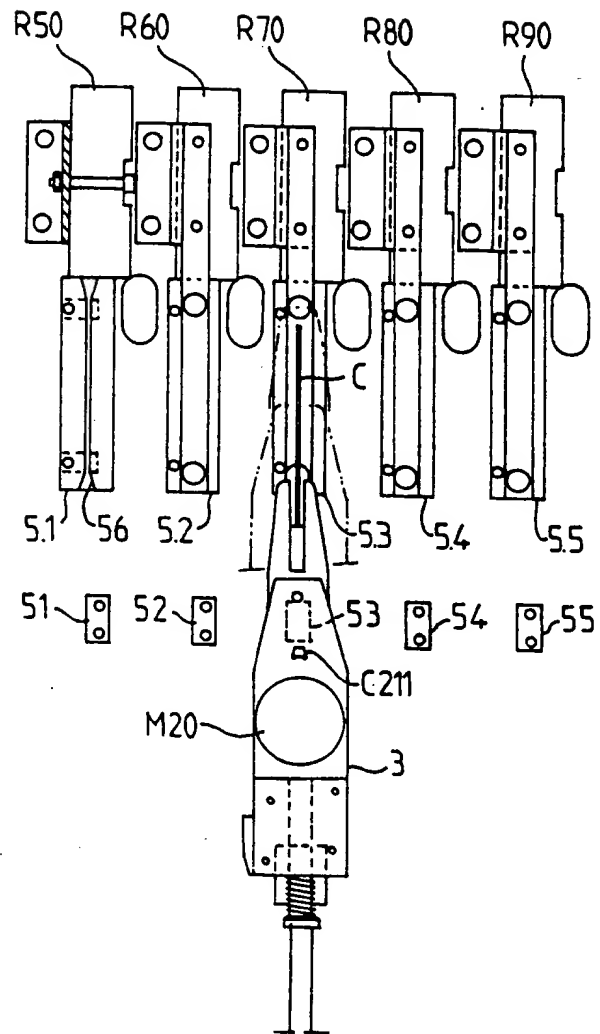


FIG. 8

0256921

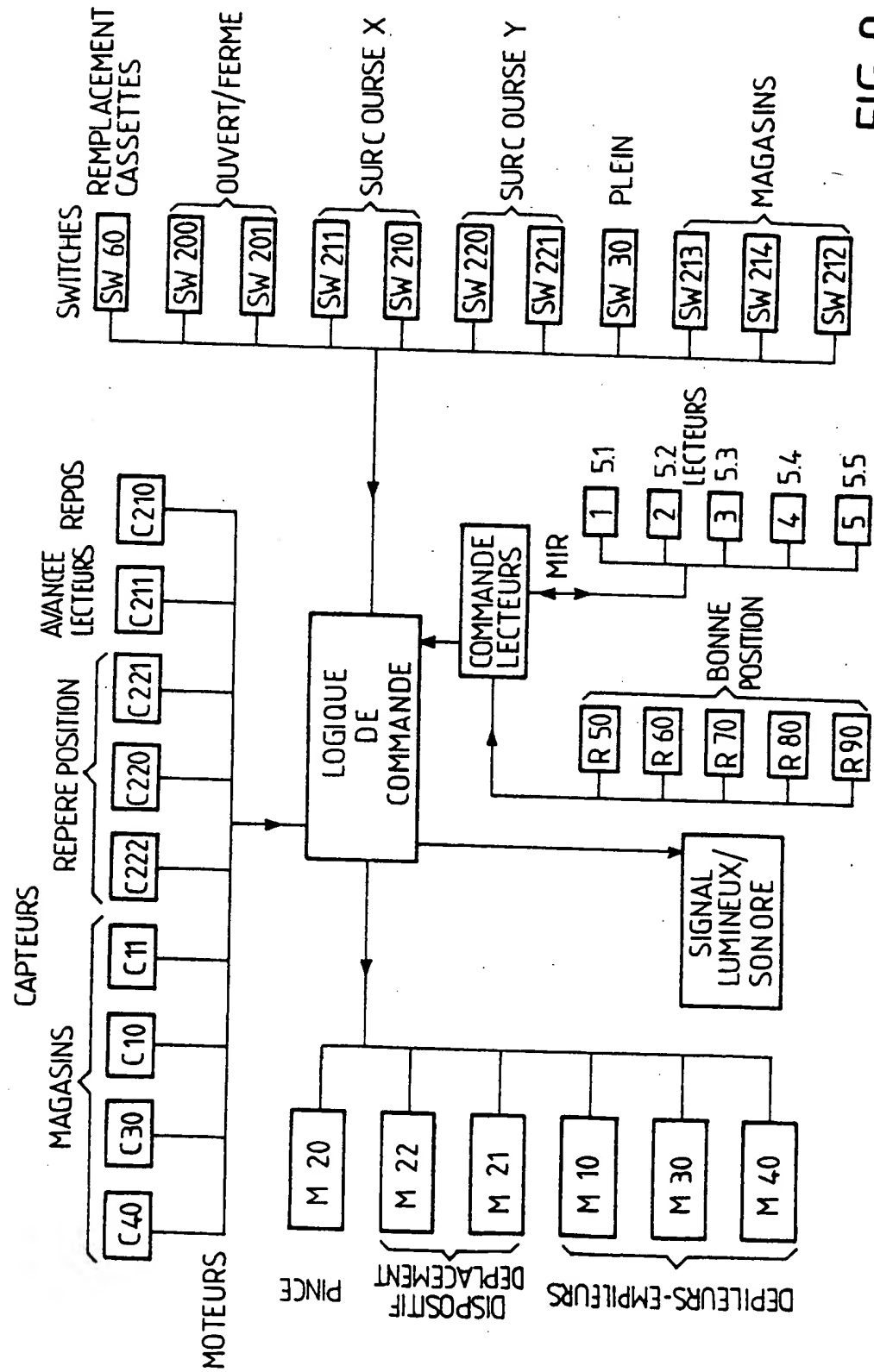


FIG. 9

0256921

## PERSOCAM

SOUS-ENSEMBLES	ACTION-NEURS	CAPTEURS	FONCTIONS
Poste 1 Cassette départ	M 10	C 10 C 11	Cassette vide Pince fermée
Poste 2 Commande pince Carte. (axe Y) Transport de la carte. (axe Y)	M 20  M 21	SW 201 SW 200 SW 210  SW 211  C 210 C 211 SW 212  SW 213 SW 214	Pince ouverte Pince fermée Sécurité déplacement Pince en retrait Sécurité déplacement pince en position avancée  Pince en position retrait Pince en position travail Sécurité en position de prise de cartes Sécurité en position de décharge cartes défectueuses Sécurité en position de décharge cartes bonnes
Transport de la carte. (axe X)	M 22	SW 220 SW 221  C 220 C 221 C 222	Sécurité de repos (en face de la cassette départ) Sécurité fin de déplacement (en face cassettes cartes valables) Cellules position arrêt sur poste de travail : Cote repos : ralentir moteur Centrale : arrêt moteur Cote travail : ralentir moteur

FIG. 10



0256921

Poste 3 Réceptacle carte défectueuse	M 30	C 30 SW 30	Présence carte à l'entrée Réceptacle plein
Poste 4 Introduction cartes valides dans cassette	M 40 Arrêt	C 40 SW 60	Présence carte à l'entrée Cassette en cours de remplacement
Poste 5 Lecteur N°1		MCR 50 R 50	Résultat lecteur Carte présente dans lecteur
Poste 6 Lecteur N°2		MCR 60 R 60	Résultat lecteur Carte présente dans lecteur
Poste 7 Lecteur N°3		MCR 70 R 70	Résultat lecteur Carte présente dans lecteur
Poste 8 Lecteur N°4		MCR 80 R 80	Résultat lecteur Carte présente dans lecteur
Poste 9 Lecteur N°5		MCR 90 R 90	Résultat lecteur Carte présente dans lecteur

SUITE FIG. 10

0256921

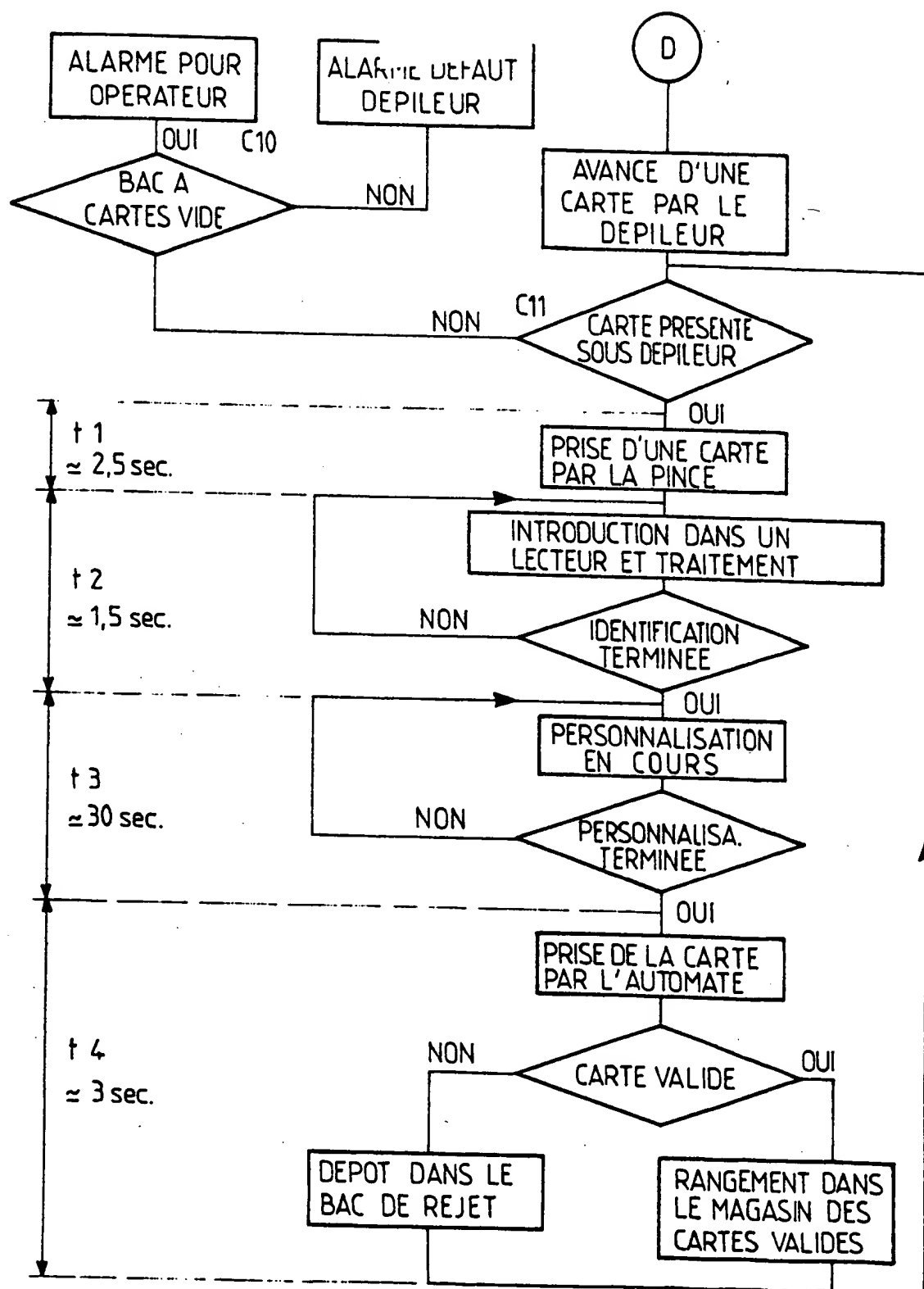


FIG. 11

0256921

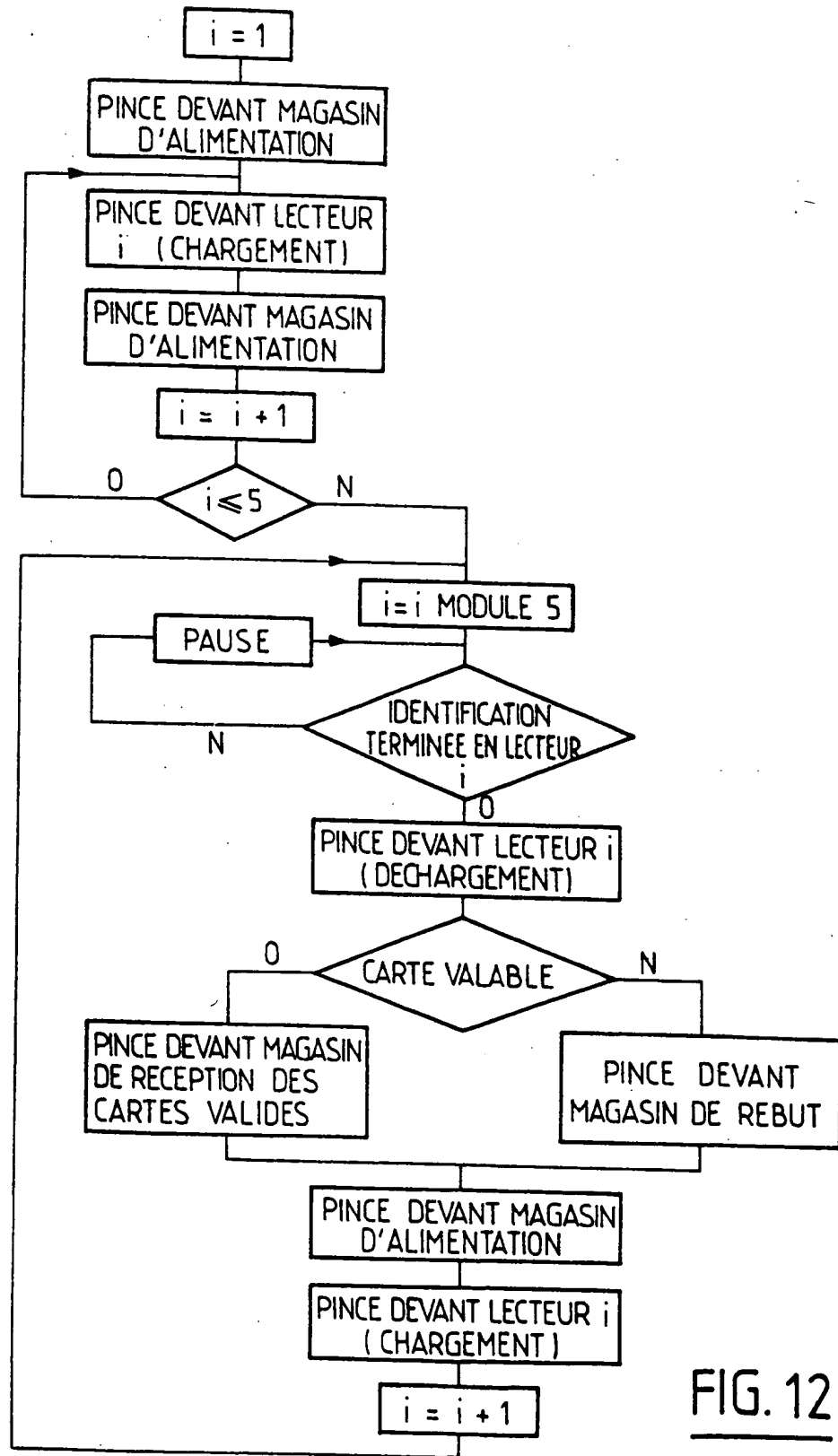


FIG. 12



Office européen  
des brevets

# RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande

EP 87 40 1768

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl.4)
A	GB-A-2 091 638 (GAO) * Figure 1; résumé; page 2, lignes 19-21, 97-102 *	1-4	G 06 K 17/00 G 06 K 19/06
A	WO-A-8 604 170 (BULL SA) * Figures 1, 4; résumé; page 7, ligne 34 - page 8, ligne 10 *	3, 4	
A	FR-A-2 563 985 (GILLE P&A) * Figure 1; résumé *	1, 2	
A	EP-A-0 088 591 (PLESSEY OVERSEAS LTD) * Résumé; page 4, lignes 6-10 *	1	
A	US-A-4 597 495 (A.T. KNOSBY) * Figure 7; colonne 2, lignes 19-27 *	1	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.4)
			G 06 K B 07 C
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 17-11-1987	Examineur HENROTTE I.
<b>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</b> X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant			

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**